User's Manual

For

Reference18

Mono Power Amplifier

はじめに

NuForce Reference18パワーアンプをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

Ref 18 は数々の栄誉に輝いた Ref 9 V3SE を更に超えるパフォーマンスを実現するために最新の開発研究を行い、それを活かすための最高品質のパーツを使用して組み上げられています。

Ref 18 は Ref9V3SE をベースとしてあらゆる面での改善を実現するために、その回路構成を徹底的に見直しました。入力回路は更なる低雑音とハイスピード化を目指して使用部品の見直しを行い、電源供給ラインは更なるハイスピード化を実現する CMA(Cross-Matrix-Array)と呼ばれる小容量多数配列型コンデンサボードを搭載しています。

Ref 9V3SE にも Sequential Linear Array と称する同様のコンデンサボードを搭載していましたが、CMA では内部配線のより効果的なルーティングを考慮し更に大面積化を図っています。これによってバックグラウンドノイズの更なる減少を実現しています。

Ref 18 はパフォーマンスの向上に加えて、前面パネルのフェザータッチオペレーションによる電源の ON/OFF 機能、12V DC によるトリガーON/OFF 機能、WBT 製のバインディングポストを装備しています。

Ref 18は、音楽に対して自らの存在を付加しない数少ないアンプの一つです。どこまでも自然でリラックスした再生をお楽しみください。

NuForceアンプは、ユニークなアナログスイッチング回路トポロジーを利用しています。初めてアンプをシステムへ接続し電源を入れるときには、無用の損害を避けるためにも、以下の記載事項をよくお読みください。

NuForce Reference18が完全なポテンシャルを発揮するまでには、およそ75時間の慣らし時間(信号を入力して、スピーカーを接続した状態で)が必要となります。

ご使用上の注意事項

必ずお読みください！

警告！！

NuForceアンプのスピーカー出力を、サブウーファーを内蔵したアクティブタイプのスピーカーのハイレベル入力へ接続することはおやめください！！

NuForceのアンプ製品は、SP出力が電気的にGNDと切り離されているため、サブウーファーのハイレベル入力や、セミアクティブタイプのSPへの接続はしないでください。接続した場合、破損する可能性があります。

警告！！

電源コードのGND端子は、出来るだけアースと接続してください！

NuForceアンプと他の全ての機材のGNDが電源コードを経由して大地アースへ接続されていない場合は、無線周波数帯域へのノイズの放射が起こりえます。これは医療装置(例えばペースメーカー)、GPS用のデバイスや他の無線周波受信機へ干渉する恐れがあります。

※　アースが接続出来ない（されていない環境の）場合

◆ 3ピン（壁コンセント・タップ）をご使用の方
CDプレーヤー等も含め、全ての機器のアースを揃えてください。CDプレーヤー等が2ピンプラグの場合は、必ず付属の変換アダプターを使い、NuForce製品をアースから切り離した状態でご使用ください。

◆ 2ピン（壁コンセント・タップ）をご使用の方
NuForceのACケーブルに付属の3ピン⇒2ピン変換プラグを取り付けて、電源を接続してください。この時、CDプレーヤー等をはじめ他の機器との極性を必ず合わせてください。

※　NuForce製品と接続している機器の電源の極性が揃っていない場合、機器間で電位差が生じることがあり、例えばCDプレーヤーとNuForce製品の両方に触れると、微量の電気が流れピリピリすることがございます。
このような時は、全ての製品の主電源を切った上で、コンセントを差し直すなどして、NuForce製品及び接続している機器の電源の極性を揃えてください。

警告！！

無負荷状態について

使用部品が異常加熱を引き起こす可能性があるため、スピーカーを接続していない状態で使用した場合、アンプが破損する場合があります。

注意

NuForceアンプは、再生帯域が非常に広く、空中伝播性のノイズに対して影響を受けやすいため、たとえばFMチューナーをシステムへ接続している場合は、アンテナからの距離を10m程度は確保して、接続用のケーブルは同軸タイプのシールドが確実に為されているものをご使用ください。

万が一アンプが過熱のために防護回路が作動してシャットダウンしてしまった場合は、電源をOFFにしてしばらく放置してクールダウンさせてから、再度電源をONにしてください。

注意

- RCA/XLRセレクタースイッチについて -
接続するケーブルの種類に応じて、RCA/XLRセレクタースイッチを正しく切り替えてください。注意しなければいけないのは、このスイッチは純粋に入力を切り替えるためのものではなく、どちらの入力に対してもGNDを明確にするためのスイッチであるということです。RCA/XLRのケーブルを同時に接続することはおやめください。万一、セレクタースイッチがXLRになっている状態で、RCA側のケーブルから入力された場合は、接続されているスピーカーのツィーターへ甚大な損傷を与える可能性があります。

注意

- フローティングしているスピーカー出力端子 -
回路構成上、SP出力に24VのDCが発生してしまうため、NuForceアンプのSP出力端子の一側は、電気的にGNDから浮いています(端子部ではDCは0(ゼロ)Vとなっています)。お客様のシステム構成上、下記のケースにあてはまる場合は弊社サービスまでご相談ください。

1. 1つのスピーカーユニットを、複数のアンプで駆動する(絶対にお止めください!)
2. 2台のNuForceアンプのSP端子からサブウーファーのハイレベル入力端子へ接続する。
3. NuForceアンプのSP端子のどれにでも、他製品の信号GNDを接続すること。
4. SP内蔵のクロスオーバーを使用した、NuForceアンプによるパッシブバイアンプ駆動。

注意

- 熱放散 -
内部のヒートシンクは、内部の熱を外部へ放射するためにシャーシに取り付けられます。NuForceアンプの通常の動作温度は、およそ45度です。
NuForceアンプが最大出力で連続運転されるとき、シャーシの温度はおよそ60度程度まで上昇しますので、放熱のための空間を周囲に確保してください。
スピーカーへの損害を避けるために、ケーブルの着脱を行う場合には必ずNuForceアンプの電源をOFFにしてください。

お気を付けください

- パワーアンプ部の動作開始について-
NuForceのパワーアンプは、回路の動作原理上、電源ONから動作を開始するきっかけとして20mV前後(2mV+/-)の信号レベルを必要とします。動作開始のタイミングは接続したスピーカーや前段の装置によって異なり、また、左右のチャンネルで時間差が生じる事がありますが、故障などではありませんので、予めご了承ください。
一旦動作を開始すれば、パワーアンプの主電源を切ったり、スピーカーのつなぎ換えをしない限りは動作し続けます。

- 電源ON/OFF時のノイズ -
NuForceアンプは構造上、ON/OFF時に接続したスピーカーから小さなポップノイズが発せられます。このノイズがご使用のスピーカーに対して悪影響を与えることはありません。

- ノイズが聞こえる場合 -
NuForceアンプは、周波数特性が100kHzまで伸びています。その結果、構成している部品の劣化などによって、高周波雑音が発生しているCDプレーヤー、DAコンバーターまたはプリアンプなどの上流装置を接続すると、「ジジジ」といったノイズが聞こえることがあります。

- スピーカーの内振りとリスニングポジション -
NuForceアンプは、非常に広くて深い音場再生能力を持っています。それを活かすために、スピーカーの内振りや、リスニングポジションまでの距離、後壁や横壁までの距離などもいろいろと試してみてください。これらの調整がしっかり行われることによって、より製品の実力を発揮することが出来ます。

- ケーブルの接続 -
スピーカーケーブルを接続するときは、極性を間違えないようにしてください。ラインケーブル、スピーカーケーブルを接続するときは電源をOFFにしておいてください。また、電源をONにした状態で、ケーブルを取り外さないでください。

技術情報

- アナログ スイッチングアンプ -

NuForceのアンプ技術は､出力段を音楽信号によって駆動することができるという原理に基づくものです。一般的なD級アンプのように、PWM制御信号の固定周波数による帯域制限を受けない、復調フィルターによって増幅された出力を取り出すことができるのです。
そのために高パフォーマンスのアナログ変調技術とクローズドループ回路管理システムが用いられています。そこで、NuForceは自社のオーディオアンプを"アナログ スイッチングアンプ™"と称しています。
NuForceアンプは超広帯域幅（20～80KHz）を実質的に位相シフト無しで再生します。出力段は十分に制御され、極めて高いダンピングファクターを実現することで、前例の無いレベルでの低域周波数再生のコントロールを実現しています。
NuForceは、“誠実な音楽再生”という言葉を再定義し、再評価するために、徹頭徹尾革新的なアンプ技術を開発しました。
NuForceのアンプ製品が再生システムに組み込まれ､その再生音を耳にしたときに感じる最初の印象は、明快で自然なハーモニー、広く深いサウンドステージとミュージシャンが奏でる楽器やボーカリストの現実的で実在感のある音像表現です。リズムはタイトに決まり、パルシブなベースラインやバスドラムのキックも明晰に再生されます。

パーフェクトな音楽再生という理想に基づいて設計された､NuForceアンプの特徴は以下の通りです。

- 超広帯域 -

"アナログ スイッチングアンプ™"は、20Hz-50kHz間でのほぼフラットな再生帯域幅を誇り、80kHzにおける減衰量も-3dBです。
現在､少数の非常に高価なハイエンドのリニアアンプにおいては50kHz以上の帯域幅を備えていますが、ほとんどのリニアアンプ、もしくはデジタルスイッチングアンプは、かろうじて20Hz-25kHzの帯域幅を確保するに留まります。

- 低歪 -

1,000Hzの正弦波を使用した1W出力時、市場にある多くのアンプ製品は0.1%以下の全高調波歪率（THD：Total Harmonic Distortion）を示します。しかし、これら製品は、フルパワー時の歪みがその10～100倍になってしまうことを明らかにはしていないことが多いのです。そして､高周波帯域においてその歪みはさらに上がってしまいます。
NuForceは新案特許出願中のテクノロジーを使用することで､再生中の歪みを効果的にキャンセルします。その結果、あらゆる周波数帯域においても再生レベルにおいても、"アナログ スイッチングアンプ"は低歪率を維持します。

- ユニークなクローズドループ設計 -

一般のD級アンプとは異なり､NuForceの"アナログ スイッチングアンプ"は､PWM時に単一の鋸波を使用して変調を行わず、音声信号を使用した変調(特許申請済み)を行っています。スピーカーに送り込まれる出力と比較して全ての歪みは低減され､NuForceの出力段を駆動するスイッチング信号は新たなノイズを付加しません。
NuForceアンプは、ほとんどのD級アンプが出力フィルタに起因して、180度位相シフトを起こしてしまうこととは無縁です。NuForceの広帯域特性と独特のクローズドループ設計は、非常に高い順方

向利得を提供し、音声周波数帯域を超え最高で1MHzに及ぶものです。同時にその周波数スペクトル全体で一貫して低い歪率を維持する間、100kHzに及ぶ帯域の増幅動作を行うため、全ての非線形性は大幅に低減されます。

- 出力の位相シフト ≒ 0 -

NuForceのアンプ製品は、出力の全帯域においてほとんど位相シフトがありません。
市販されているほとんどのアンプ製品は、SP出力において、20kHzで45度を上回る位相シフトを示します。そして、周波数が上がるにつれて、90度の方向へ大きく増加していきます。位相シフトがあるとき、空間情報はゆがめられて不正確な再生しかできなくなります。

- ダンピングファクター -

アンプのダンピングファクターを算出する場合、基準となる入力信号は無負荷時の出力電圧（Vno-load）と8Ωスピーカー負荷時の出力電圧（Vload）に適用されます。

ダンピングファクター
＝Vno-load：無負荷時出力電圧／(Vno-load：無負荷時出力電圧−Vload：8Ω負荷時出力電圧）

しかし、この業界標準的な算出式には問題があります。NuForceのPWMスイッチング変調を機能させるためには、クローズドループ レスポンス内にスピーカー負荷を付加する必要があります。そのため、無負荷時の出力電圧という値はNuforceのアンプには意味を持ちません。内部の100Ωゾーベルネットワーク込みの出力を計測するため、工業測定法を使って、Vno-loadにほぼ等しい、又はVno-loadより少しだけ高いVloadを、フィルター処理されたMOSFET出力（すなわち無限大に近づくダンピングファクター）から得ています。
NuForceのアンプは、PWMコントローラ機能のためにクローズドループ レスポンスでの変調を必要とし、そのクローズドループ伝達関数が負荷によって変化するので、NuForceテクノロジーは従来のダンピングファクター測定式を見当違いのものとしてしまいます。RFノイズを抑圧するための、高周波用コモンモードチョークとしても機能するスピーカー端子へのワイヤリングが回路基板に加わっています。
NuForceアンプのダンピングファクターがスピーカー端子で計測されれば、ワイヤーのインピーダンスと出力チョークを反映した数値は160程度になります。

保証とサービスについて

正しくお使いいただいているなかで、万一本機が故障してしまった場合は、ご購入日より2年間の保証をいたします。ただし、弊社サービス以外による内部の修正や、シリアル番号、購入日の書き換えが見られる場合の保証は認められません。詳しくは製品に添付されている保証書をご確認下さい。

設置の前に

開梱するときには、本体に輸送時の破損が無いことをお調べください。
万一破損を発見された場合は、お買い上げ販売店か弊社までご一報ください。開梱後は、本体の他に下記の内容物が入っているかどうかご確認ください。

開梱物の確認

- 電源ケーブル
- 3ピンアダプター
- 保証書
- 本取扱説明書

お引越しや、修理など本体を移動される際は、破損等の事故を防ぐためにも、保証登録書と共に本製品の梱包箱の保管をおすすめします。

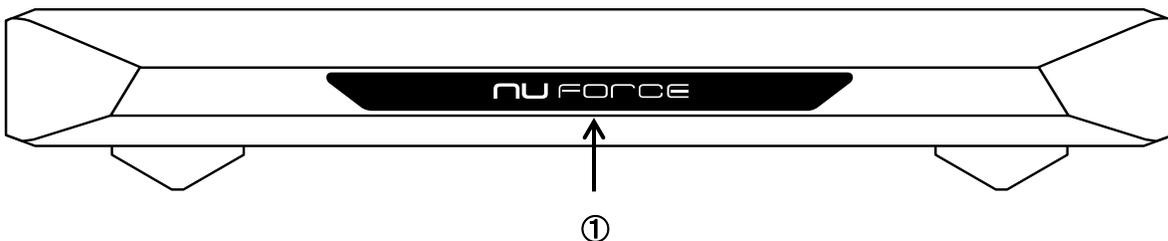
機能説明

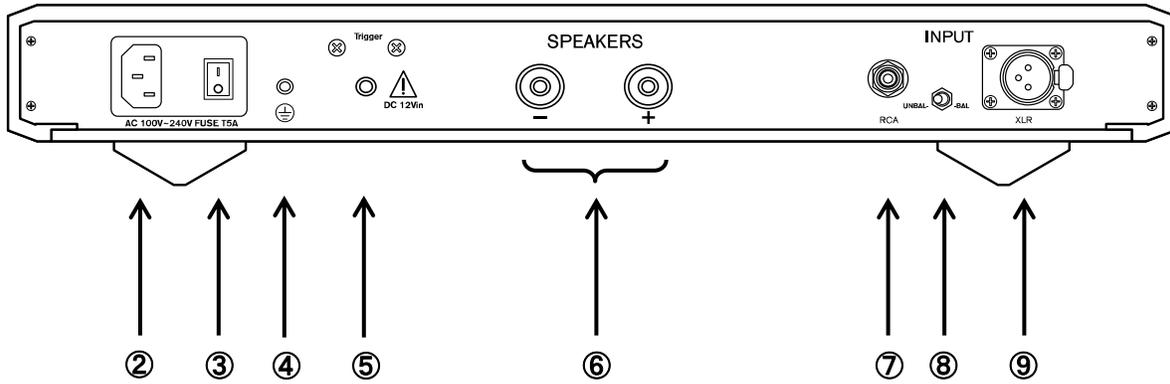
前面パネル

電源の入れ方

A) 背面にある主電源がONになっている事をご確認下さい。
B) フロントにある「NuForce」のロゴを**左→右**へ指でなぞると、電源が入ります。
C) 電源が入ると、「NuForce」のロゴが点灯状態になります。

※ 電源を入れる際、フロントのLEDが完全に点灯した状態にならない場合は、電源がONになっておりませんので再度操作をしてください。
※ 電源を切るには、フロントにある「NuForce」のロゴを**右→左**へ指でなぞるとLEDが消灯して電源が切れます。

注意！
内部回路の保護の為、電源を切った直後には、フロントのスイッチは反応しません。再度電源を入れる場合には、しばらく時間をおいてから操作して下さい。

① **フロントLED　＋　スタンバイON/OFFスイッチ**
電源が入ると、赤いLEDが点灯します。

背面パネル

② ACコードインレット
付属の電源コードを差し込みます。

③ 主電源スイッチ
「|」側に倒す　　⇒主電源ON
「○」側に倒す　　⇒主電源OFF
※ 主電源のOFFは、動作状態から一度スタンバイにしたのち行うことをおすすめいたします。

④ アース端子

⑤ 12VDCトリガーIN端子
NuForceプリアンプと3.5mmミニジャック端子のモノラルケーブルで接続した場合、
電源ON/OFFがプリアンプと連動して動作します。

⑥ スピーカー出力端子
スピーカーケーブルを接続します。接続する際は、極性を間違えないようにご注意ください。

⑦ RCA入力端子
プリアンプからの出力ケーブルを接続します。(RCAケーブル)

⑧ RCA/XLRセレクタースイッチ
接続するケーブルの種類に応じて切り替えてください。2ページの「注意！」RCA/XLRセレクタースイッチについて」を必ずお読みください。

⑨ XLR入力端子
プリアンプからの出力ケーブルを接続します。(XLRケーブル)

FAQ(よくある質問)

アナログスイッチングアンプとは何でしょうか？
NuForceのアンプと他のデジタルアンプ（D級アンプ）の違いは、何でしょうか？

NuForceのスイッチングアンプは､従来のスイッチングアンプ設計からの革新的な一歩を踏み出した製品です。

大部分のD級アンプは、音声信号をPWM化するために単一周波数の鋸波を使用します。また、位相補償を行わないと、アンプが発振する原因となる、SP負荷からのフィードバックに伴うLCポストフィルタの180度位相シフトに苦しむことになります。しかし、位相補償回路を使用すると、アンプの出力帯域幅は、本来ポストフィルタが確保している帯域幅より大幅に狭くなってしまいます。

このように、大部分のD級アンプは、位相補償によって可聴帯域内の再生を可能とするために、狭い帯域幅と高い歪み率を伴います。

NuForceのアンプ技術は､出力時にポストフィルタを通過することによって得られる再生帯域幅をそのまま得ることが出来るように、PWM時に使用する比較用の波形に音声信号を用いることによって増幅動作を行うことができる原理に基づきます。単一の比較用波形を用いる従来のPWM技術のように帯域幅が狭くなることはありません。

そこで用いられたのが､高パフォーマンスのアナログ変調技術とクローズド回路管理システムです。NuForceでは、自社のオーディオアンプをアナログスイッチングアンプ™と称しています。

伝統的なA級やA/B級アンプが内包している問題とは何でしょうか？

A級やA/B級アンプのような従来のリニアアンプは、サイズが大規模になりがちで、エネルギー変換効率が悪いのです。変換効率の悪さは、音声信号が本来持っている完全なダイナミックレンジの再生を危うくしてしまいます。

変換されなかったエネルギーは熱として周囲に及ぶことになりますが、それに伴うアンプ内の温度上昇は、多数使用されている電解コンデンサの寿命を確実に縮めることになります。

その問題を回避するために、現代の優秀なアンプ製品は、最大限の力を発揮するのに十分な余裕を確保するための大きな放熱用ヒートシンクと、巨大で物量投入的なリニア電源部を使用としています。

これらの巨大な電源は、低いボリューム位置においてランダムな雑音とビートを再生音に加えてしまいます。また、リニアアンプは効率が悪いために、ハイパワーを発生させるためにはトランジスタ、またはMOS-FETといった出力デバイスの性能に依存してしまいます。

しかし、強力なバイポーラトランジスタやMOS-FETは、本質的に帯域幅しか持たず、十分な音声パフォーマンスを得るには不利となります。
したがって、適切な音声帯域幅を確保するためにMOS-FETを使用する場合は、小容量のものをパラ

レル使用することとなります。

各々のMOS-FETは、固有の雑音を発生させます。これはバイポーラトランジスタが持つものよりも質が悪い低周波雑音です。さらに、この雑音が凝集した場合には音楽再生に多大な影響を与えます。その結果としてリスナーの耳に届くときには、明快さに欠けかすみがかかった再生音となってしまっているのです。

MOS-FETを多パラレルで使用する場合は、バイポーラトランジスタを同様にして使用する場合よりも高い歪みを発生しますが、安定動作させるのがより簡単なのでよく使用されます。

A/B級アンプ - 最も人気のあるアンプ回路です。 しかし、トランジスタの動作点が切り替わるときに伴うゼロクロス歪みを克服しなければいけません。

D級（デジタルスイッチングアンプ）が内包する問題点とは何でしょうか？

デジタルスイッチングアンプ(一般にD級アンプとして知られる)の発明は意外に古いです。それでも、可聴帯域内の完全な再生に必要な条件(20-20,000Hz)を処理する従来のD級アンプを設計することは、ほとんど不可能です。

通常、D級アンプは、楽音信号をPWM(Pulse Width Modulation: パルス幅変調)化する際に、高周波の鋸歯波形を使用します。 鋸歯波形(ジッター成分の発生頻度が非常に高い)の恒常的な存在は、それによって低レベルの音楽信号をマスクしたり、相関性のあるノイズ成分を重畳させることもあります。

鋸歯波形に起因する雑音と高周波成分を排除するための出力LCフィルタは、180度の位相シフトをD級出力ステージに加えます。そして、回路動作の不安定さを引き起こすと共に、自身が持つ非線形性のために歪みを加えてしまいます。その上、出力LCフィルタは、スピーカーが持つ複雑なインピーダンス変化と相互に作用するインピーダンス変動を引き起こします。

D級アンプへのデジタルシグナルプロセッサの追加は、音楽再生を改善すると主張しています。しかし、クローズド回路設計の考慮不足により、スピーカー負荷からのフィードバックと出力LCフィルタがもたらす複合的なインピーダンスの変化は、アンプの再生音にザラつきをもたらすこともあります。

こうした従来のD級アンプの基本的な欠陥は、未解決のままです。

NuForceのアンプは、多くの表面実装部品が回路に使用されていますが、通常のオーディオ製品に使用されている、リード(脚)がついた部品よりも性能がよくないのではないでしょうか？

表面実装部品はすでに十分な評価を得ていますし、リードがついた部品よりも優位な点がいくつかあります。

(1) 表面実装部品にはリードが存在しないため、寄生的なインダクタンス、静電容量によって誘発

されたノイズを減らします。そのため、高速な周波数で動作するときでも、回路は理論上の理想により近く作動します。

(2) 現在のIT製品に多数使用されている表面実装部品は､良質な回路基板を生産するために首尾一貫した精度の高さと生産の安定性を誇っています。

表面実装部品を使用した結果としての最小限の寄生的なインダクタンス、静電容量と最小限のアンテナ効果によって､NuForceのアナログスイッチングアンプは、従来のリニアアンプよりも広帯域で低歪なスペックを実現するのです。

ダンピングファクターとは何ですか？
それはアンプのパフォーマンスにどのような影響を及ぼしますか？

ダンピングファクターとは、アンプがスピーカーを駆動する際の指標のようなものです。数値が大きいほど優れていて、100以上だと十分に優秀とされ、20以下では劣っていると考えられます。

アンプのパフォーマンスに影響を及ぼす他の要因は、再生周波数帯域、歪み率と位相シフトなどです｡また､アンプがスピーカーシステムをドライブする際に影響を及ぼしている要因のうちの1つは､アンプの出力インピーダンスです。この数値が低いほど、アンプはスピーカーシステムが必要とする電流をよりスムーズに供給することが可能です。アンプは出力電圧を変えることなく電流をスムーズに供給することが出来るため、スピーカーはより正確な音楽再生を行うことが出来ます。

スピーカーシステムの見た目のインピーダンスは、振動板が動く方向によって随時変わります。電圧が印加されると、振動板の位置は速度を伴いながら動きます。ある瞬間に、それは2Ωであるように見えるかもしれませんが、一瞬おいて、それは40Ωであるように見えるかもしれません。

印加電圧波形は、スピーカーユニットの振動板の動きのグラフと重なります。しかし、特定の電圧(15Vとした場合)が印加されたときのスピーカーユニットの負荷インピーダンスはそのときの状況によって異なるため、ユニットに15Vが印加されたときに流れる電流の量も同様に異なります。

負荷インピーダンスがたとえいくつであろうと、アンプは正しく印加電圧を示す必要があります。それが実現されている限り、スピーカーの振動板は印加電圧の変化に伴う正確な移動を行うことが出来ます。

要するに、絶えず変化する音楽信号に応じて印加電圧も絶えず変わっている限り、スピーカーユニットの振動板は複雑なパターンで前後に動いています。そして、それに伴う負荷インピーダンスの変動に応じて消費される電流の量も同様に変化していることを意味します。

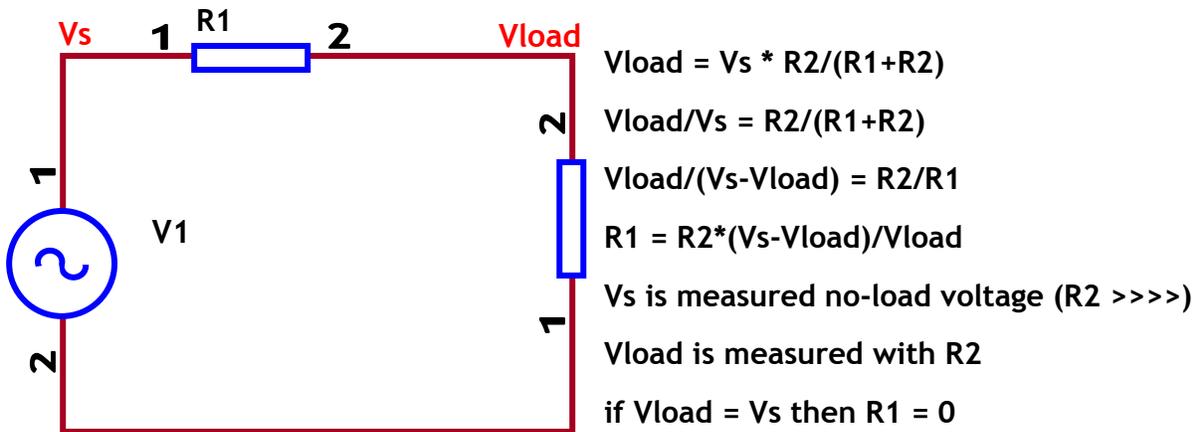
アンプはその能力の及ぶ限り求められる電流を供給しなければなりませんし、その影響で印加電圧が変わってはいけません。もし、印加電圧に変化が生じてしまった場合、振動板は当初意図した動きを行うことが出来ません。その結果として歪みが発生してしまうのは明白です。

ダンピングファクターの技術的な定義は、アンプの出力インピーダンスで負荷インピーダンスを除算したものです。

下記の図の中で、R1はアンプの出力インピーダンスです。R2が負荷インピーダンスとなるので、ダンピングファクター = R2/R1となります。

負荷インピーダンスを測定するのは非常に難しく、容量成分、抵抗成分、コイル成分に影響されるため、常時一定ではありません。また、周波数の変化に応じて変動します。

NuForceのアンプでは、Vloadはどんな可聴周波数においてでも無負荷時の出力電圧(= Vs)と等しくなります。したがって、出力インピーダンスはほとんどゼロになり、ダンピングファクターは1,000以上という非常に高い数値を示します。

出力インピーダンスは、全ての周波数レスポンスの中で10mΩ未満となります。

しかし、この業界標準的な算出式には問題があります。NuForceのPWMスイッチング変調を機能させるためには、クローズドループ レスポンス内にスピーカー負荷を付加する必要があります。そのため、無負荷時の出力電圧という値はNuForceのアンプには意味を持ちません。内部の100Ωゾーベルネットワーク込みの出力を計測するため、工業測定法を使って、Vno-loadにほぼ等しい、又はVno-loadより少しだけ高いVloadを、フィルター処理されたMOSFET出力（すなわち無限大に近づくダンピングファクター）から得ています。
NuForceのアンプは、PWMコントローラ機能のためにクローズドループ レスポンスでの変調を必要とし、そのクローズドループ伝達関数が負荷によって変化するので、NuForceテクノロジーは従来のダンピングファクター測定式を見当違いのものとしてしまいます。RFノイズを抑圧するための、高周波用コモンモードチョークとしても機能するスピーカー端子へのワイヤリングが回路基板に加わっています。
NuForceアンプのダンピングファクターがスピーカー端子で計測されれば､ワイヤーのインピーダンスと出力チョークを反映した数値は160程度になります。

NuForceのアンプはとても小型で軽量ですが、十分なパフォーマンスを発揮しますか？

NuForceのアンプは、高性能なスイッチングモード電源(SMPS)を使用しています。

SMPSは、従来の巨大で重いリニア電源とは対照的に、より少ないサイズとより高い効率を発揮します。最も重要なことは、SMPSは非常に高周波数で動作し、50/60Hzで動いているリニア電源よりも数千回も速いサイクルで動作しています。

SMPSは、ハイパフォーマンスな音楽再生に求められる電流の瞬時供給能力に優れています。使用されているトランスとコンデンサは、効率的でハイスピードな動作を行うために小さいものを使用します。それゆえに、非常に小さなSMPSでさえ、同様の50/60Hzのリニア電源よりも数倍の電力供給能力があります。

SMPSは、全ての主要な安全と工業信頼性標準を満たすことに加えて、洗練された過電流と短絡保護機能を提供します。

NuForceのアンプに使われるSMPSは、大量な熱を発するリニア電源において散見される100/120Hzのリップル電圧無しに、無比に管理された出力を提供します。

スペック

全高調波歪率 ……………………………………………………………0.01%以下（1kHz/1W-10W)
入力 ……………………………………………………………………… RCA アンバランス x 1 系統
………………………………………………………………………………XLR バランス入力 x 1 系統
入力インピーダンス ……………………………………………………………………………… 22kΩ
入力感度……… 252mV(1W @8Ω 時);2.57V (100W/8Ω 時);1.81V (100W/4Ω 時);3.33V(最大出力)
増幅度………………………………………………………………………………………………… 21dB
S/N 比 ………………………………………………………………………………… 100dB (100W)
SP 出力端子 …………………………… WBT 製バインディングポスト（Y ラグ，バナナ端子対応)
トリガー入力 ……………………………………………………………………………………12V DC
外装仕上げ …….高品質アルミ製、高精度サンドブラスト＆アルマイト仕上げにより共振を低減
付属品…………………………………………………………………………電源ケーブル、2P3P
動作電圧…………………………………………………………… 全世界対応（84 VAC – 240 VAC)
定格消費電力 …………………… スタンバイ時（LED オフ）:2W、アイドル時:23W、再生:290W
出力

	8Ω 負荷時	4Ω 負荷時	2Ω 負荷時
瞬間最大出力(peak 20m sec)	325w	650w	1300w
最大(RMS)	175w	335w	335w

再生周波数帯域 ……………………………………………………… 20Hz (-0.3dB)～120kHz (-3dB)
サイズ(端子、脚含む)……………………………………………………H67 × W430 × D374 (mm)
重量 ……………………………………………………………………………………………7.1 (kg)

仕様は予告無く変更する場合があります。

総輸入代理店
フューレンコーディネート

フリーダイヤル

０１２０－００４－８８４